

# Innovation Challenge

---

ÖBB

Status: 04.07.2019



**init**

The Future of Mobility

## Kontakt

### INIT Karlsruhe

#### init SE & INIT GmbH & initplan GmbH

Käppelestraße 4-10  
76131 Karlsruhe  
Deutschland

Tel.: +49.721.6100.0

Fax: +49.721.6100.399

[postmaster@initse.com](mailto:postmaster@initse.com)

[www.initse.com](http://www.initse.com)

## Rechtliche Hinweise

Die technischen Daten, Informationen und Illustrationen wurden sorgfältig zusammengestellt und entsprechen dem Fertigungsstand zur Zeit der Erstellung. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts bleiben vorbehalten, sofern sie die vom Auftraggeber geforderten Funktionalitäten vollumfänglich erfüllen und keine anderweitigen technischen und/oder betrieblichen Konflikte beim Auftraggeber verursachen. In Bildschirmauszügen und Tabellenbeschreibungen können Teile dargestellt sein, die dem allgemeinen Standard entsprechen, aber nicht im vertraglichen Lieferumfang enthalten sind. Ohne schriftliche Genehmigung der INIT und ohne Quellenangabe ist es nicht erlaubt, den Inhalt dieser Veröffentlichung zu kopieren, vervielfältigen, übersetzen sowie in einem Abrufsystem zu speichern oder in irgendeiner Form, bzw. auf irgendeine Weise an Dritte weiterzureichen.

Copyright © 2019 INIT. Alle Rechte vorbehalten.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Aufbau</b> .....	<b>4</b>
2.1	Bedienkonzept.....	4
2.1.1	Display.....	4
2.1.2	Automatische Anpassung der Displayfenster .....	5
2.1.3	Bedienung durch Sprachsteuerung .....	5
<b>3</b>	<b>Buchen von Fahrscheinen</b> .....	<b>5</b>
3.1	Bezahlungsmöglichkeiten .....	6
3.2	Drucken und Speichern von Tickets .....	7
<b>4</b>	<b>Servicepersonal</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Besondere Features</b> .....	<b>7</b>

## 1 Einleitung

INIT ist seit 35 Jahren im Bereich des öffentlichen Nahverkehrs tätig und mit unseren innovativen Hardware- und Softwarelösungen sind wir eine feste Größe und ein verlässlicher Partner. INIT deckt alle Anforderungen im Telematik-Bereich für Verkehrsbetriebe ab. Unsere voll integrierte Produktpalette ist weltweit einzigartig und reicht von Planung, ITCS, Bedarfsverkehr, Zahlungssysteme und Fahrgastzählung bis hin zu Haltestellenanzeigern. Dies garantiert die optimale Integration, auch von Fremdprodukten, da das Wissen über alle Telematik-Bereiche im Unternehmen verfügbar ist. Auf Basis unseres tiefen Fachwissens erforschen und verwenden wir stets die neusten Technologien, um unseren Kunden die besten und innovativsten Lösungen zu bieten.

Wir glauben daran, dass Ticketautomaten auch zukünftig ein gern genutztes Medium für den Ticketerwerb und den Ticketvertrieb sein werden. Um mit zunehmenden Onlinekäufen mithalten zu können, ist unser Bestreben, die Automaten für alle zukünftigen Eventualitäten zu rüsten und so eine gleichwertige Alternative zum Onlinekauf zu schaffen. Denkbare Situationen, in denen Kunden eine Ticketbuchung am Automaten dem Onlinekauf über das Handy vorziehen würden, wären beispielsweise ein leerer Akku des Handys, keine oder eine nicht ausreichende Internetverbindung, aber auch die Bevorzugung eines größeren, komfortableren Displays. Unser Fokus liegt daher auf der Erreichbarkeit der Automaten rund um die Uhr sowie einer schnellen, komfortablen und einfachen Bedienung für die Kunden, aber auch für Servicemitarbeiter.

## 2 Aufbau

Ganz nach den Wünschen der ÖBB würden wir eine Automatenbreite von 70 cm bevorzugen. Dadurch könnte der neue Ticketautomat unter möglichst geringem Aufwand auf die bereits vorhandenen Sockel angebracht und die Umstellung ohne größere Ausfälle durchgeführt werden.

Damit die Ticketautomaten für alle erreichbar sind, müssen auch entlegene Bahnhöfe mit einer weniger gut ausgebauten Infrastruktur berücksichtigt werden. Für diesen Einsatz wären Varianten des Automaten denkbar, die ausschließlich durch Solarzellen mit Strom versorgt werden. Eine drahtlose Kommunikation über Mobilfunknetze ist heute bereits Standard und wird durch den Ausbau von 5G Netzen weiter verbessert. Somit erfordert diese Variante des Automaten keine aufwändigen Baumaßnahmen.

### 2.1 Bedienkonzept

#### 2.1.1 Display

Herzstück unseres Automaten wäre ein hochauflösendes Full-HD-40“-Display welches mit einer Bildschirmdiagonale von 102 cm einen Großteil der Automatentürfläche einnimmt. Durch eine vertikale Montage des Displays könnte die verfügbare Fläche optimal genutzt werden, mit ausreichend Platz an der Seite für den Einbau weiterer Module wie die Münz- und Banknotenannahme sowie das Bankkartenterminal.

Unser Display würde dabei auf der aktuell für Smartphones und Tablets gängigen Multitouch-Technologie basieren. Dadurch ließen sich die angezeigten Displayfenster mühelos verschieben und bei Bedarf vergrößern. Diese praktische Zoom-Option würde so das Lesen insbesondere für Personen mit einer Sehbeeinträchtigung erleichtern. Durch das manuelle Verschieben der Fenster könnte der Kunde sich die Fenster zudem auf eine beliebige Höhe anpassen, je nach Sonneneinstrahlung und Lesewinkel.

### **2.1.2 Automatische Anpassung der Displayfenster**

Unser Bestreben ist es, unsere Automaten für alle Kundengruppen zugänglich zu machen. Damit kleine Personen und insbesondere Rollstuhlfahrer das Display problemlos erreichen und bedienen können, stellen wir uns vor, dass die Displayfenster sich automatisch an die Größe der Kunden anpassen. Realisiert werden könnte die automatische Anpassung durch die Integration des IRMA-MATRIX-Sensors unserer Tochterfirma iris GmbH. Dieser Sensor, der aktuell für die Fahrgastzählung genutzt wird, misst den Abstand zum Objekt und erfasst dieses dreidimensional. Integriert in unseren Automaten, würde diese Information an das Display weitergegeben werden, welches die Fenster automatisch auf die optimale Bedienhöhe der jeweiligen Person anpasst.

### **2.1.3 Bedienung durch Sprachsteuerung**

Eine erleichterte Bedienbarkeit würde auch durch eine Sprachsteuerung geschaffen werden. Besonders Blinde sind auf diese Art der Bedienung angewiesen. Gleichzeitig wäre die Ansteuerung durch Sprache aber auch in anderen Situationen hilfreich, wenn der Kunde beispielsweise in seiner Mobilität eingeschränkt ist. Zu diesem Zweck halten wir die Verteilung von Array-Mikrofonen über die Front des Automaten für sinnvoll. Array-Mikrofone haben den Vorteil, dass sie Störgeräusche wie z. B. laute Umgebungsgeräusche eliminieren. Aktiviert werden könnte die Sprachsteuerung durch ein von der ÖBB frei wählbares Codewort, z. B. „Hallo ÖBB“.

Die Sprachausgabe würde über einen Lautsprecher oder alternativ über einen Kopfhöreranschluss („Klinkenstecker“) erfolgen, zusätzlich empfehlen wir die Hearing-Loop-Technologie für Personen mit Hörgeräten. INIT hat im mit zwei Awards ausgezeichneten MAVIS-Projekt bereits erfolgreich bewiesen, dass die Hearing-Loop-Technologie zuverlässig funktioniert, bereits realisiert und somit auch zukunftsweisend ist.

## **3 Buchen von Fahrscheinen**

Ein innovativer Ticketautomat sollte den Ticketkauf erheblich beschleunigen, um den zeitlichen Aufwand für den Kunden so gering wie möglich zu halten. Besonders für Vielfahrer und Pendler wäre der Fahrscheinkauf am Automaten über einen persönlichen Account von erheblichem Vorteil. Während heutzutage auch bei Personen, die häufig dieselbe Strecke fahren, die Daten immer wieder erneut eingegeben werden müssen, könnten diese Daten zukünftig in einem persönlichen Account gespeichert und nach der Authentifizierung sofort zur beschleunigten Buchung abrufbar sein.

Zur Authentifizierung bestünde die Möglichkeit, sich, wie nach aktuellem Standard, über seinen Personalausweis, eine Smartcard oder auch über eine Bank- oder Kreditkarte zu identifizieren. Wir halten jedoch eine Biometrische Authentifizierung über Gesichtserkennung, Iris-Scan oder einen Handvenenscanner für zukunftsweisender und sicherer. Während bei der Authentifizierung über eine Karte, zusätzlich immer

noch eine zweite mittels PIN oder auch biometrischer Authentifizierung erfolgen muss, würde die alleinige biometrische Identifizierung den Aufwand für den Kunden erheblich reduzieren.

Der Scanner zur Authentifizierung würde dabei platzsparend direkt in das Display integriert werden, wie es derzeit hauptsächlich für den Smartphone-Markt umgesetzt wird. Wir sehen in dieser Technologie aber großes Potenzial für eine Erweiterung des Marktes auch auf größere Displays.

Durch die persönliche Authentifizierung müsste der Kunde zum einen seine Daten nicht erneut eingeben, zum anderen könnten ihm so häufig gebuchte Reisen zur erneuten Buchung angezeigt werden.

Weiterer Vorteil der Buchung mit vorhergehender Authentifizierung wäre die erleichterte Stornierung oder Umtausch bereits gebuchter Fahrkarten, da diese eindeutig einer Person zugeordnet und der Vorgang somit schneller über das persönliche Konto bearbeitet werden könnte.

Für Kunden, die keinen Account besitzen, wie z. B. Touristen, soll auch weiterhin die Möglichkeit bestehen, Fahrkarten anonym zu kaufen. Durch einen ebenfalls im Display integrierten Barcodescanner könnte aber auch eine anonyme Buchung beschleunigt werden: Besitzt ein Kunde eine alte Fahrkarte und möchte die gleiche Reise erneut buchen, bestünde die Möglichkeit den Barcode der alten Fahrkarte einzuscannen und die Reise auf Basis aktueller Fahrpläne erneut zu buchen. Dadurch würde auch dieser Vorgang erheblich beschleunigt und erleichtert werden

Auch bereits auf dem Smartphone begonnene Buchungen können auf diese Weise am Automaten fortgesetzt werden, oder das über das Smartphone gebuchte Ticket sowie Belege können ausgedruckt werden.

### **3.1 Bezahlmöglichkeiten**

Unser Automat wäre in der Lage, unterschiedliche Bezahlarten zu akzeptieren. Hat der Kunde die gewünschte Reise ausgewählt, kann er den fälligen Betrag in Bar, mit kontaktloser Bank- oder Kreditkarte, aber auch über Bezahlmöglichkeiten wie ApplePay, SamsungPay, GooglePay oder PayPal begleichen. Die Bezahlung von Tickets mit ApplePay, SamsungPay und GooglePay hat INIT bereits in einigen ÖPNV-Projekten erfolgreich umgesetzt und wir sind überzeugt, dass zukünftig stark vermehrt auf solche Bezahlmöglichkeiten zurückgegriffen werden wird.

Dennoch sind wir uns auch der zusätzlichen Notwendigkeit von Bargeld bewusst, weswegen wir auch zukünftig die benötigte Hardware dafür einbauen würden. Bereits unser aktueller Ticketautomat VENDstation verfügt über eine vollständige Bargeldannahme mit einem Banknotenrecycler. Ein Bargeldrecycler kann bis zu vier Notenwerte an Scheinen ausgeben. Dadurch ist auch zukünftig das Bezahlen mit großen Scheinen kein Problem.

Auch beim kontaktlosen Bezahlen haben wir den Ansporn, den Bezahlvorgang für alle so einfach wie möglich zu machen. Dafür stellen wir uns vor, hinter das Display Antennen für den NFC-Leser auf unterschiedlichen Höhen zu integrieren. Dadurch könnte der Kartenleser auch für Rollstuhlfahrer und kleine Personen bequem erreicht werden. Auf dem Display würde dem Kunden dafür der Bereich angezeigt werden, in dem er seine Karte oder das Smartphone anhalten kann.

### 3.2 Drucken und Speichern von Tickets

Nach erfolgreichem Abschluss der Buchung, kann der Kunde sich den Fahrschein in Papierform ausdrucken lassen sowie die dazugehörigen Belege. Dafür würden wir den auch heute schon verwendeten hochauflösenden Thermodrucker verbauen.

Zusätzlich wäre der Fahrschein bei Buchung über den persönlichen Account auch in diesem gespeichert, wodurch jederzeit online auf den Fahrschein zugegriffen werden kann.

## 4 Servicepersonal

Unsere Lösung soll nicht nur für die Kunden schneller und einfacher bedienbar sein, sondern auch den Aufwand für das Servicepersonal bei den anstehenden Arbeiten so gering wie möglich halten. Zu diesem Zweck wären für unseren Automaten keine analogen Schlüssel mehr vorgesehen. Die einzelnen Komponenten, wie das Gehäuse, Kassen und andere Komponenten wären mit Magnetschlössern versehen. Anstatt mit einem Schlüssel würde der Mitarbeiter sich über den im Display integrierten Scanner authentifizieren, z. B. über Iris-Scan, Gesichtserkennung oder einen Handvenenscanner. Durch die Authentifizierung werden die einzelnen Rechte des Mitarbeiters abgerufen. Die Magnetschlösser sind mit Berechtigungskonzepten gekoppelt und öffnen sich, wenn die erforderlichen Berechtigungen vorhanden sind. Im Extremfall könnte somit noch während der Anfahrt des Servicepersonals einer Person der Zugriff entzogen werden.

Ein weiterer Vorteil wäre die erhöhte Sicherheit, da durch die Magnetschlösser nach außen hin kein Schloss mehr sichtbar wäre, welches aufgebrochen werden könnte.

## 5 Besondere Features

Als Automat für die Zukunft würde unsere Lösung nicht nur die Möglichkeit bieten, Fahrscheine zu buchen und zu drucken, sondern auch die Option über den integrierten Barcodescanner Barcodes von Konzerttickets, Gutscheinen etc. zu scannen und auszudrucken. Auch die Bezahlung von Rechnungen in Bar oder über den eigenen Account wäre denkbar. Dadurch würde der Automat einen hohen Kundenservice bieten, da viele Dinge bereits unterwegs oder während Umsteigephasen zu erledigen wären.

Eine weitere Besonderheit unserer Lösung wäre die Verwendung des Ticketautomaten als komplette Servicelösung an Bahnsteigen. Dafür würden wir einen Fahrgastinformationsanzeiger auf dem Automaten installieren, dem die nächsten Anschlüsse sowie alle wichtigen Informationen für die Fahrgäste entnommen werden können. Ansagen würden dabei ebenfalls vom Automaten erzeugt werden und durch die Hearing-Loop-Technologie auch für Personen mit einer Hörschwäche verständlich gemacht werden. Auch bei Fragen und Problemen könnten sich die Fahrgäste an den Automaten wenden und mit einem Callcenter verbinden lassen.

5G ist der Mobilfunkstandard der Zukunft. Daher würde unser Ticketautomat ohne kabelgebundenes Internet auskommen. Durch die 5G-Technologie kann eine Datenübertragung in Echtzeit erfolgen. Ein Ti-

cketautomat mit 5G-Technologie könnte Aktionen wie Authentifizierungen oder Speichern und Aktualisieren von Daten im Hintergrundsystem somit in Echtzeit durchführen, was eine erhebliche Zeiteinsparung sowohl für die Kunden, als auch für das Servicepersonal bedeuten würde.